MATHEMATISCHES INSTITUT DER
ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG

Prof. Dr. E. Kuwert
Dr. R. Schätzle

9.7.1998

Minimalflächen
SS 1998
11.Übung

AUFGABE 41:
Es sei $T : I\!R^2 \to I\!R^3$, $T(z) := \frac{2z}{1+|z|^2} + \frac{|z|^2-1}{1+|z|^2} e_3$, die Umkehrung der stereographischen Projektion. Zeigen Sie, daß S eine konforme Parametrisierung von $S^2 - \{e_3\}$ ist, die orietierungsumkehrend ist, wenn als orientierte Normale an S^2 die äußere Einheitsnormale gewählt wird. Die Volumen oder Oberflächenform ω auf S^2 mit dieser Orientierung ist gegeben durch

$$\omega(\xi)(X,Y) := det\ (\xi, X, Y) \quad \text{wobei } \xi \in S^2,\ X, Y \perp \xi.$$

Berechnen Sie die durch T zurückgezogene Metrik und verifizieren Sie

$$T^*\ \omega = -\left(\frac{2}{1+|z|^2}\right)^2 \mathrm{d}x\ \mathrm{d}y.$$

AUFGABE 42:
Das Katenoid wird konform parametrisiert durch

$$f(t,\varphi) := (\cosh(t)\cos(\varphi), \cosh(t)\sin(\varphi), \varphi)^T.$$

Berechnen Sie die zugehörige Nullkurve Φ und bestimmen Sie die adjungierte Minimalfläche $Im(\Phi)$.
AUFGABE 43:
Eine zusammenhängende Minimalfläche im $I\!R^3$ deren Gaußkrümmung identisch verschwindet, ist ein Stück einer Ebene.
(Hinweis: Verwenden Sie die Weierstraßdarstellung und Satz 4(4) der Vorlesung.)
AUFGABE 44: (Enneper-Fäche)
Bestimmen Sie die Minimalfläche mit Weierstraßdaten $g(z) := z$, $\eta(z) := z\mathrm{d}z$ und skizzieren Sie diese.

Keine Abgabe.